(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107715236 A
(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201710991391.1

(22)申请日 2017.10.23

(71)申请人 佛山科学技术学院
地址 528000 广东省佛山市禅城区江湾一路18号

(72)发明人 杨发权 蔡青锋 杨凌 林欣欣

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 王国标

(51)Int.Cl.
*A61M 5/168*(2006.01)

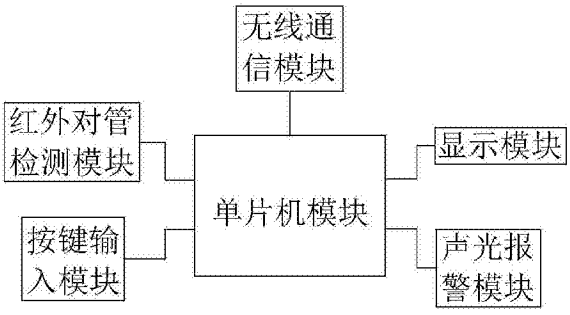
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种智能输液监控电路

(57)摘要

本发明创造公开了一种智能输液监控电路，包括单片机模块、红外对管检测模块、显示模块以及声光报警模块，红外对管检测模块与单片机模块相连，单片机模块分别与显示模块与声光报警模块相连，红外对管检测模块被配置为当检测到药液滴落时，输出电平信号A，所述单片机模块被配置为计算接收到的两个电平信号A的时间差及输液速率。本发明创造在输液过程中，利用红外对管检测模块检测输液滴斗中药液的滴落情况，当红外对管检测模块检测到输液滴斗中有药液滴落时，向单片机模块传输一信号，由单片机模块计算信号间的时间间隔，间接计算出输液速度，并通过显示模块显示，并通过声光报警模块发出报警信号。本发明创造用于监测药液输液情况。




CN 107715236 A

1.一种智能输液监控电路，其特征在于：包括单片机模块、红外对管检测模块、显示模块以及声光报警模块，所述红外对管检测模块安装在输液滴斗上，所述红外对管检测模块输出端与单片机模块输入端相连，所述单片机模块输出端分别与显示模块与声光报警模块相连，所述红外对管检测模块被配置为当检测到输液滴斗内部药液滴落时，向单片机模块输出电平信号A，所述单片机模块被配置为计算接收到的两个电平信号A的时间差及输液速率。

2.根据权利要求1所述的一种智能输液监控电路，其特征在于：所述红外对管检测模块包括红外发光二极管、红外光敏二极管、电压比较器、电阻R1、电阻R2以及电阻R3，所述电阻R3是滑动变阻器，所述红外发光二极管透过输液滴斗向红外光敏二极管发送红外光信号，电源端通过电阻R1与红外发光二极管正极相连，红外发光二极管负极接地，电源端通过电阻R2与红外光敏二极管负极相连，红外光敏二极管正极接地，所述电阻R3两固定端分别与电源端和接地端相连，所述电压比较器输入端分别与红外光敏二极管负极和电阻R3滑动端相连，所述电压比较器输出端与单片机模块输入端相连。

3.根据权利要求2所述的一种智能输液监控电路，其特征在于：所述电压比较器包括型号为LM393的比较器芯片，所述比较器芯片输入端分别与红外光敏二极管负极和电阻R3滑动端相连，所述比较器芯片输出端与单片机模块输入端相连。

4.根据权利要求1所述的一种智能输液监控电路，其特征在于：还包括按键输入模块，所述按键输入模块与单片机模块输入端相连。

5.根据权利要求1所述的一种智能输液监控电路，其特征在于：还包括无线通信模块，所述单片机模块与无线通信模块双向串行通行连接，所述无线通信模块是型号为SIM900A，集成有GPRS和GSM功能的通信模块。

# 一种智能输液监控电路

## 技术领域

[0001] 本发明涉及电子电路技术领域。

## 背景技术

[0002] 静脉输液在治疗疾病过程中是十分常见的治疗方法之一，而输液速率过快或过慢都会影响治疗的效果，当药液已经输完而医护人员或病人未能及时发现并更换药液时可能会危及病人的生命安全，因此输液监控就变得越来越重要。而由于医院医护人员往往处于一个短缺的状态，医护人员无法及时注意到病人的输液状态，同时现有智能医疗领域中也不存在能够实时监控病人输液情况的医疗仪器。

## 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是：提供一种能够实时监控病人输液状况的输液监控仪器。

[0004] 本发明解决其技术问题的解决方案是：

[0005] 一种智能输液监控电路，包括单片机模块、红外对管检测模块、显示模块以及声光报警模块，所述红外对管检测模块安装在输液滴斗上，所述红外对管检测模块输出端与单片机模块输入端相连，所述单片机模块输出端分别与显示模块与声光报警模块相连，所述红外对管检测模块被配置为当检测到输液滴斗内部药液滴落时，向单片机模块输出电平信号A，所述单片机模块被配置为计算接收到的两个电平信号A的时间差及输液速率。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进，所述红外对管检测模块包括红外发光二极管、红外光敏二极管、电压比较器、电阻R1、电阻R2以及电阻R3，所述电阻R3是滑动变阻器，所述红外发光二极管透过输液滴斗向红外光敏二极管发送红外光信号，电源端通过电阻R1与红外发光二极管正极相连，红外发光二极管负极接地，电源端通过电阻R2与红外光敏二极管负极相连，红外光敏二极管正极接地，所述电阻R3两固定端分别与电源端和接地端相连，所述电压比较器输入端分别与红外光敏二极管负极和电阻R3滑动端相连，所述电压比较器输出端与单片机模块输入端相连。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进，所述电压比较器包括型号为LM393的比较器芯片，所述比较器芯片输入端分别与红外光敏二极管负极和电阻R3滑动端相连，所述比较器芯片输出端与单片机模块输入端相连。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进，本发明创造还包括按键输入模块，所述按键输入模块与单片机模块输入端相连。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进，本发明创造还包括无线通信模块，所述单片机模块与无线通信模块双向串行通行连接，所述无线通信模块是型号为SIM900A，集成有GPRS和GSM功能的通信模块。

[0010] 本发明的有益效果是：本发明创造在病人输液过程中，用红外对管检测模块检测输液滴斗中药液的滴落情况，当红外对管检测模块检测到输液滴斗中有药液滴落时，向单

片机模块传输一信号，由单片机模块计算信号间的时间间隔，间接计算出输液速度，并通过显示模块显示，通过声光报警模块发出报警信号。本发明创造用于监测药液输液情况。

## 附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然，所描述的附图只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0012] 图1是本发明创造的电路模块框架图；

[0013] 图2是本发明创造的红外对管检测模块实施例原理图。

## 具体实施方式

[0014] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述，以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本发明的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本发明保护的范围。另外，文中所提到的所有连接关系，并非单指元件直接相接，而是指可根据具体实施情况，通过添加或减少连接元件，来组成更优的电路结构。本发明创造中的各个技术特征，在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0015] 参照图1～图2，本发明创造公开了一种智能输液监控电路，包括单片机模块、红外对管检测模块、显示模块以及声光报警模块，所述红外对管检测模块安装在输液滴斗上，所述红外对管检测模块输出端与单片机模块输入端相连，所述单片机模块输出端分别与显示模块与声光报警模块相连，所述红外对管检测模块被配置为当检测到输液滴斗内部药液滴落时，向单片机模块输出电平信号A，所述单片机模块被配置为计算接收到的两个电平信号A的时间差及输液速率。具体地，本发明创造在病人输液过程中，用红外对管检测模块检测输液滴斗中药液的滴落情况，当红外对管检测模块检测到输液滴斗中有药液滴落时，向单片机模块传输一电平信号A，由单片机模块计算两个电平信号A的时间间隔，间接计算出输液速度，并通过显示模块显示，若检测到药液长时间没有滴落时，证明输液完毕，通过声光报警模块发出报警信号。

[0016] 进一步做作为优选的实施方式，本发明创造具体实施方式中，所述红外对管检测模块包括红外发光二极管、红外光敏二极管、电压比较器、电阻R1、电阻R2以及电阻R3，所述电阻R3是滑动变阻器，所述红外发光二极管透过输液滴斗向红外光敏二极管发送红外光信号，电源端通过电阻R1与红外发光二极管正极相连，红外发光二极管负极接地，电源端通过电阻R2与红外光敏二极管负极相连，红外光敏二极管正极接地，所述电阻R3两固定端分别与电源端和接地端相连，所述电压比较器输入端分别与红外光敏二极管负极和电阻R3滑动端相连，所述电压比较器输出端与单片机模块输入端相连，通过调节电阻R3的阻值大小，对红外对管检测模块的检测灵敏度进行调节。具体地，所述红外发光二极管持续地向红外光敏二极管发送红外光信号，当红外光敏二极管接收到红外光信号时，流经红外光敏二极管的电流较大，红外光敏二极管相当于被短路，此时红外光敏二极管负极处于低电位状态，在

输液滴斗中当有药液滴落时，红外光信号会被遮挡，流经红外光敏二极管的电流较小，此时红外光敏二极管的负极处于高电位状态，电压比较器视实际应用时的接线情况，向单片机模块发送不同的电平信号。此处假设当红外光敏二极管接收到红外光信号时，电压比较器向单片机模块输出低电平信号，当红外光敏二极管没有接收到红外光信号时，电压比较器向单片机模块输出高电平信号，因此当单片机模块检测到输入端输入高电平信号时，启动单片机模块内部所集成的定时器，定时器开始计时，当单片机模块再次接收到高电平信号时，停止定时器工作，计算两次高电平信号输入的时间差，间接计算输液速率。

[0017] 进一步作为优选的实施方式，本发明创造具体实施方式中，所述电压比较器包括型号为LM393的比较器芯片，所述比较器芯片输入端分别与红外光敏二极管负极和电阻R3滑动端相连，所述比较器芯片输出端与单片机模块输入端相连。

[0018] 进一步作为优选的实施方式，本发明创造具体实施方式中，所述监控电路可设定输液速率阈值范围，当单片机模块计算出实时输液速率超过输液阈值范围时，控制声光报警模块启动，为实现上述功能，本发明创造还包括用于设定输液速率阈值范围的按键输入模块，所述按键输入模块与单片机模块输入端相连。

[0019] 进一步作为优选的实施方式，考虑到实际应用时医护人员并不是一直都在监控着显示模块以及声光报警模块，因此为了能够让医护人员实时地监测到病人的输液状况，本发明创造具体实施方式中，监控电路还包括无线通信模块，所述单片机模块与无线通信模块双向串行通行连接，所述无线通信模块是型号为SIM900A，集成有GPRS和GSM功能的通信模块，所述单片机模块可通过无线通信模块向其他智能终端发送短信或其他信息，告知医护人员病人的实时输液状况。

[0020] 以上对本发明的较佳实施方式进行了具体说明，但本发明创造并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换，这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

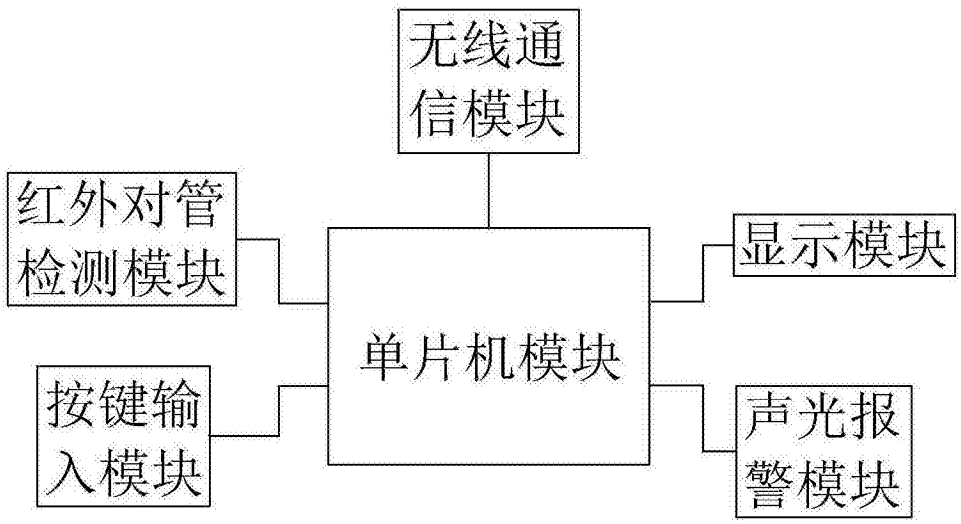



图1

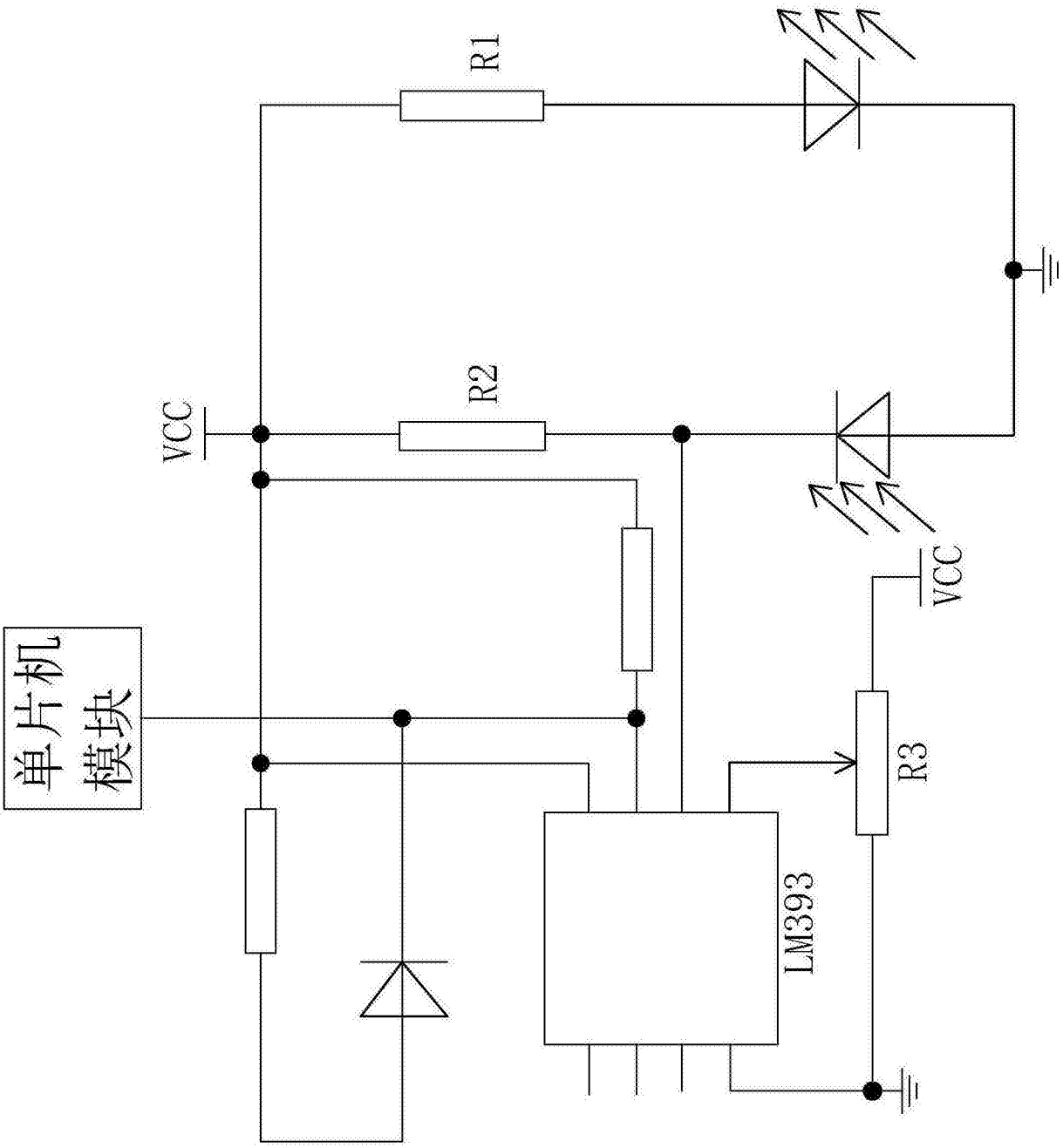



图2